⑲日本国特許庁(JP)　⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)　平2−100833

⑤1Int. Cl.⁵　識別記号　庁内整理番号　⑬公開　平成2年(1990)4月12日
B 23 P 15/50　6864−3C

審査請求　未請求　請求項の数 1　(全4頁)

⑤4発明の名称　転造ダイスの加工方法

⑳特　願　昭63−251854
㉒出　願　昭63(1988)10月7日

⑦2発明者　田辺　啓司　愛知県春日井市新開町字北野池5番地の52
⑦1出願人　東海テイーアールダブリユー株式会社　愛知県春日井市牛山町字下田面中1203
⑦4代理人　弁理士　田辺　徹

明細書

1．発明の名称

転造ダイスの加工方法

2．特許請求の範囲

種転造ダイスから放電加工用の極棒を転造製作し、転造製作した極棒を使用して量産用転造ダイスを放電加工することを特徴とする転造ダイスの加工方法。

3．発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明はボルトのネジ山成形用の転造ダイスの加工方法に関する

従来の技術

近年、高抗張力ボルトが多用されている。この種のボルトのネジ山成形は転造によることが多く、これに必要な転造ダイスの需要が増大している。

一般にボルトのネジ切上り部はボルトに掛かる引張荷重により応力集中が生じ、そこから破断することが多い。

ネジ切上り部の応力集中の度合いは切上り部のネジ谷底丸みの大きさにより変化する。ネジ谷底丸みの大きさが大きくなる程、切欠係数は小さくなり応力集中を分散させるので強度が向上する。

一般にネジ転造ダイスは、雄ネジの切上り部を面取りしてダイス端部のネジ山が破損するのを避けている。この面取りによりダイス端部のネジ山形に鋭い角が出来る。高抗張力ボルト用転造ダイスは鋭い角に丸みを付ける。この丸みはある一筋を見た時丸み半径が一定でなく、山の終端部は丸みが大きく、基準山形に近づくに従い丸みは連続して小さくなって行く。

発明が解決しようとする課題

このためダイス山の丸み加工は機械加工と手加工を合せて行なわれる。手加工を省くことが出来ないのでダイス1対の加工時間は6～12時間の工数を必要としている。

又、手加工のために精度が良くない。

ネジの転造ダイスの形状は大別して3種ある。

（1）　平　形……平ダイス

（2）　円筒形……丸ダイス

（3）　円弧形……丸ダイスの変形

これら3種の転造形態は基本的に同一であり第5図に示す一断面がある。第5図の1は右ダイス、2は左ダイス、3は被転造品である。しかし強度区分10．9（強度区分とはJISB1051－1985に規定されている機械的性質の区分を表す）までのダイスの断面（第6図参照）と高抗張力ボルト（12．9以上）の断面（第7図参照）とは異なる。

第6図と第7図はともに第5図の部分Aと対応している。

第7図に示すように高抗張力ボルト用の転造ダイスでは、第6図のような面取りにより生じた鋭い角Bは全て顕微鏡で観察しながらヤスリ又は小径の砥石を用いて手作業により丸み加工が行われている。これにより第7図のような丸みrができる。最近、手作業工数を軽減する方法として丸みrの平均的な大きさで研削加工する方法が考案されているが、角が残るため仕上げは手加工で行っている。

手加工するネジ山は転造時に接する多条のネジ山をバラツキが少くなるように丸み加工しなければ目的とする製品（ボルト）の精度は良くならない。現状は適性な作業者が経験と勘に頼って丸み加工を行っている。手加工による丸み半径のバラツキは0．1㎜～0．5㎜生じるので精度の確認は実用転造をしながら修正加工を行って仕上げて行く。

発明の目的

この発明は工数の減少と精度向上が図れる転造ダイスの加工方法を提供することを目的としている。

発明の要旨

この発明は特許請求の範囲の転造ダイスの加工方法を要旨としている。

課題を解決するための手段

①　第1図のような種ダイスともいう種転造ダイス10，11を用意する。この種転造ダイス10，11はたとえば丸ダイスである。

②　第2図のように種転造ダイスから放電加工用の極棒20を転造製作する。

③　第3図のようにこの転造製作した極棒20を使用して量産用転造ダイス200，211を放電加工して作る。

作　用

種転造ダイスのみを従来の機械加工と手加工併用で製作して用意すれば、多数の量産用転造ダイスを作ることが可能である。このあとこの転送ダイスを用いて多量のボルトをつくれる。

実施例

第1図に示すように、右と左の種転造ダイス10，11を製造する。この種転造ダイス10，11はたとえば丸ダイスである。種転造ダイス10，11は上述した従来の方法で製造する。つまり、機械加工と手加工を併用する。

第2図に示すように、このようにして得られた種転造ダイス10，11を回転して放電加工用の極棒20を転造加工し精度確認を行う。たとえば極棒20の材質を鋼とすれば1対の転造ダイス10，11により1万個の全く同一精度の極棒20を転造加工出来た。

数値制御装置付放電加工機１００に上記極棒２０を取り付けて回転し、２つの素材を回転することで素材に対して数値制御により放電加工する。これにより第４図のような量産用転造ダイス２００，２１１が得られる。この転造ダイス２００、２１１はネジ端部（ネジ切上り部）のネジ山に必要な丸みがある。

電極消耗を微小におさえて放電加工でき、放電加工後の転造ダイスの表面粗さはRmax３μmが得られるから、必要な転造ダイス精度は充分に得ることが出来る。

極棒２０の１個当りの転造ダイス加工可能数は１～３対である。

ここで、１対の種転造ダイスから得られる極棒の本数と量産用転造ダイスおよび量産用転造ダイスから生産できる高抗張力ボルトの本数を一例として示す。

１対の種転造ダイスからは１万個の同一極棒が得られた。１本の極棒からは１対の量産用転造ダイスが得られた。

１対の量産用転造ダイスからは５０００～３００００個の高抗張力ボルトが転造加工できた。

１対の量産用転造ダイスの放電加工工数は２０分～４０分であるから、手加工と比べて大幅な工数の低減ができる。そして、従来得られなかったバラツキの微少なダイスを多数製作することが可能になった。

発明の効果

上述のことから精度のよいバラツキの微少な転造用ダイスを多数製作できる。また工数も大幅に低減する。この転造ダイスを用いればネジ端部のネジ山の丸みをつけることができる。

４．図面の簡単な説明

第１図はこの発明の方法を実施するために用いる種転造ダイスの断面図、第２図は種転造ダイスを用いて極棒を製作している状態の図、第３図は極棒を用いて素材に放電加工をして量産用転造ダイスを作っている図、第４図は量産用転造ダイスの断面図、第５図は従来の方法で作られた転造ダイスにより被転造品にネジが作られている状態の図、第６図と第７図は第５図の部分Ａに対応する拡大図である。

１０，１１……種転造ダイス
２０……被転造品である極棒
１００……放電加工機
２００……量産用転造ダイス

FIG. 1

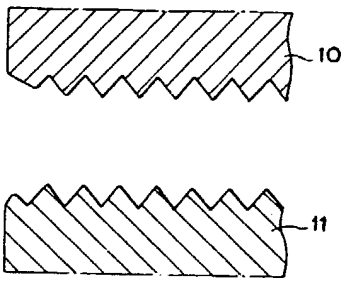
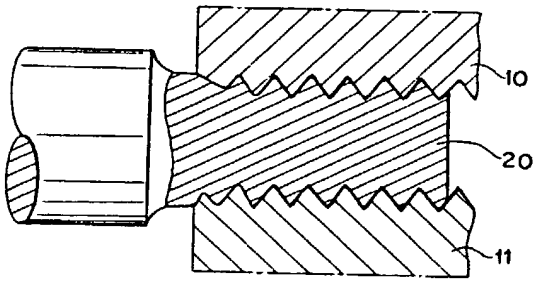


FIG. 2



代理人　弁理士　田辺　徹

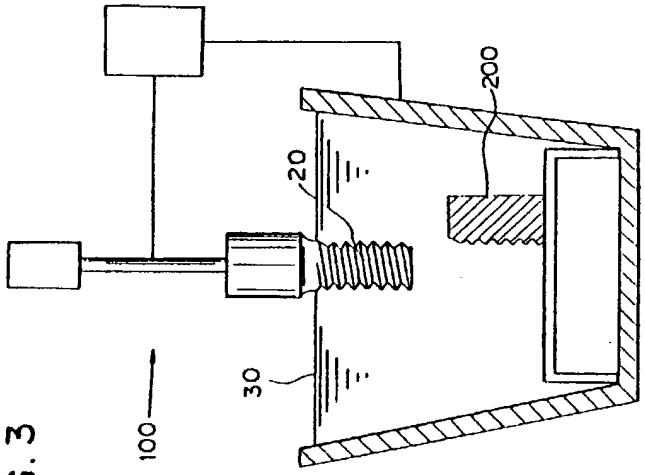


FIG. 3

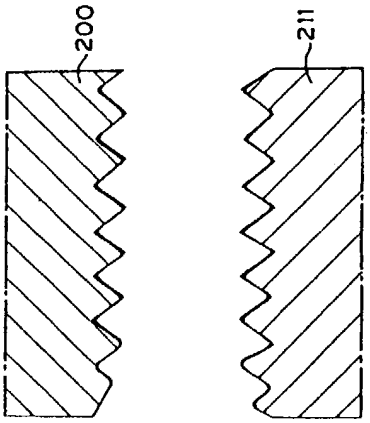


FIG. 4

FIG. 5

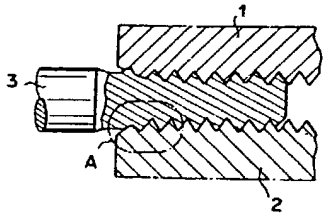


FIG. 6

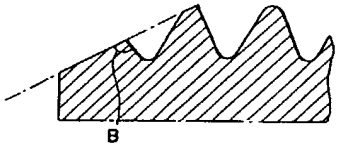


FIG. 7

PUB-NO: JP402100833A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02100833 A
TITLE: MACHINING OF ROLLED DIE

PUBN-DATE: April 12, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TANABE, KEIJI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOKAI T R W KK	

APPL-NO: JP63251854
APPL-DATE: October 7, 1988

US-CL-CURRENT: 76/107.1
INT-CL (IPC): B23P 15/50

ABSTRACT:

PURPOSE: To produce many accurate rolled dies by manufacturing electrode bars for electric discharge machining by rolling master rolled dies and performing electric discharging of the rolled dies for mass production by use of this electrode bar.

CONSTITUTION: Master rolled dies 10 and 11 are manufactured in a conventional method taking machining process together with manual process, and rounded on the die thread ridges. In the next step, many electrode bars 20 for electric discharge machining by the master dies 10 and 11. This electrode bar 20 is mounted on an electric discharge machine to produce rolled dies for mass production with. These rolled dies are rounded on the end sections of die thread ridges in this machining process. Many high tension bolts can be obtained by these rolled dies for mass production.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio